

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3150943 A1

②1 Aktenzeichen: P 31 50 943.6  
②2 Anmeldetag: 23. 12. 81  
④3 Offenlegungstag: 30. 6. 83

BERBERICH  
10/021 896

⑥1 Int. Cl. 3:  
G 04 B 19/30  
G 04 C 17/00

DE 3150943 A1

⑦1 Anmelder:

Kienzle Apparate GmbH, 7730  
Villingen-Schwenningen, DE

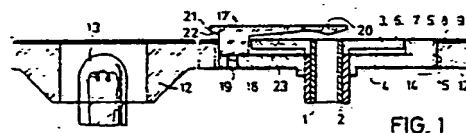
⑦2 Erfinder:

Siefert, Roland, 7737 Bad Dürkheim, DE

Behördeneigentum

⑤4 Zeigeranordnung für eine mittels Durchlicht beleuchtbare Zeitanzeigevorrichtung

Die vorgeschlagene Zeigeranordnung mit zwei verschieden langen, zentrisch angeordneten Zeigern ist durch zwei aus lichtdurchlässigem Werkstoff hergestellte Scheiben (3, 4) gekennzeichnet. Dabei ist an der einen für den Betrachter vom liegenden kleineren Scheibe (3) ein Stundenanzeiger (16) ausgebildet und an der größeren Scheibe (4) ein körperlich ausgebildeter Minutenzeiger (17) befestigt. Die Oberflächen der Zeitskala (11), der Scheibe (3) und einer ringförmigen, an der Scheibe (4) ausgebildeten Fläche liegen im wesentlichen in einer Ebene, aus der der Minutenzeiger (17) herausragt, während sich der Stundenzeiger (16) ebenfalls in dieser Ebene befindet. Die Anwendung dieser Zeigeranordnung erfolgt vorzugsweise bei für Kraftfahrzeuge vorgesehenen Zeitanzeigevorrichtungen. (31 50 943)



DE 3150943 A1

1 Patentansprüche:

5 ① Zeigeranordnung für eine mittels Durchlicht beleuchtbare  
Zeitanzeigevorrichtung mit wenigstens zwei verschieden  
langen, zentrisch angeordneten Zeigern und einer Zeit-  
skala,  
gekennzeichnet durch  
zwei aus lichtdurchlässigem Werkstoff hergestellte Schei-  
ben (3, 4) von unterschiedlichem Durchmesser, von denen  
10 die kleinere Scheibe (3) der Stundenwelle (1) und die  
größere Scheibe (4) der Minutenwelle (2) eines Zeitlauf-  
werkes zugeordnet ist,  
durch einen an der kleineren Scheibe (3) mittels einer  
lichtundurchlässigen Maske ausgeblendeten Stundenzeiger  
15 (16),  
durch einen aus lichtdurchlässigem Werkstoff hergestell-  
ten, in bezug auf den Stundenzeiger (16) längeren Minu-  
tenzeiger (17),  
und dadurch, daß der Minutenzeiger (17) mit der größeren  
20 Scheibe (4) derart verbunden ist, daß er die kleinere  
Scheibe (3) in radialer Richtung übergreift.

2. Zeigeranordnung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 daß die dem Betrachter zugewandte Frontfläche (6) der  
kleineren Scheibe (3), eine frontseitige Ringfläche (7)  
der größeren Scheibe (4) und die Zeitskala (11) in einer  
Ebene liegen.

30 3. Zeigeranordnung nach Anspruch 1 und 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Minutenzeiger (17) mittels eines an ihm ausge-  
bildeten prismatischen Fußes (18) in einen in der größe-  
ren Scheibe (4) vorgesehenen Schlitz eingreift.

- 1 4. Zeigeranordnung nach Anspruch 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das innere Ende des Minutenzeigers (17) durch ein  
einem Sekundenzeiger (29) zugeordnetes, die Zeigerwel-  
5 lendurchführung abdeckendes Zeigerauge (30) von außen  
unsichtbar verdeckt ist.
5. Zeigeranordnung nach Anspruch 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 daß das Zeigerauge (20) an dem Minutenzeiger (17) ange-  
formt und lichtundurchlässig abgedeckt ist.
6. Zeigeranordnung nach Anspruch 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 daß die Scheiben (3, 4) einer Öffnung (14) in einem plat-  
tenförmigen Lichtleitkörper (12) derart plattenparallel  
zugeordnet sind, daß sich die Scheiben (3, 4) im wesent-  
lichen zwischen den Begrenzungsebenen des Lichtleitkör-  
pers (12) befinden.
- 20 7. Zeigeranordnung nach Anspruch 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zwischen den Scheiben (3, 4) und dem Lichtleitkörper  
(12) ein ringförmiges Lichtfilter eingeschaltet ist.
- 25

1     Zeigeranordnung für eine mittels Durchlicht beleuchtbare  
      Zeitanzeigevorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Zeigeranordnung für eine mittels  
5     Durchlicht beleuchtbare Zeitanzeigevorrichtung mit wenigstens  
      zwei verschieden langen, zentrisch angeordneten Zeigern und  
      einer Zeitskala.

Die beispielsweise bei Kraftfahrzeuginstrumenten aufgrund der  
10    Forderung nach einer innerhalb eines relativ großen Raumwin-  
      kels gleich guten Lesbarkeit der angezeigten Werte angestreb-  
      te blend- und lichthofffreie, andererseits aber auch kontrast-  
      starke Beleuchtung von Skalen und Zeigern der betreffenden  
      analog anzeigenden Meßgeräte hat zu Lösungen geführt, bei de-  
15    nen durch die Anwendung von Lichtleit- und Lichtstreuemitteln  
      eine beispielsweise unmittelbar auf einer entsprechenden Licht-  
      streuscheibe aufgedruckte Skala sozusagen im Durchlichtver-  
      fahren ausleuchtbar ist. Das verbleibende und erheblich schwie-  
      rigere konstruktive Problem ist die Beleuchtung eines oder gar  
20    mehrerer beispielsweise zentrisch angeordneter Zeiger, wenn  
      eine Mischbeleuchtung, d.h. Durchlicht für die Skala und Auf-  
      licht für die Zeiger, wobei die Zeiger üblicherweise Dachform  
      aufweisen und durch über dem Skalenträger einflutendes Licht  
      beleuchtbar sind, nicht in Frage kommt.

25    Zur Lösung dieses Problems ist mit dem DE-GM 79 01 406 vorge-  
      schlagen worden, den Zeiger eines Meßinstrumentes an einer  
      vom Meßwerk angetriebenen und vor einer Lichtstreuscheibe be-  
      wegten, lichtundurchlässigen Scheibe durch Schlitzen der  
30    Scheibe auszubilden oder, indem eine Scheibe aus Lichtdurchläs-  
      sigem Werkstoff Anwendung findet, den Zeiger durch geeignetes  
      Abdecken der Scheibe auszublenden.

Eine andere Lösung zeigt die DE-PS 11 45 808. Beim Gegenstand  
35    dieses Patenten wird das Licht einer verdeckt angeordneten

- 1 Lichtquelle mittels eines Lichtleitkörpers einerseits in den Skalenträger, andererseits in einen lichtdurchlässigen Zeiger, und zwar über dessen für die Lichtübernahme in geeigneter Weise ausgebildete Nabe eingespiegelt.
- 5 Mit dem DE-GM 1 944 977 ist auch eine Zeigeranordnung für eine mit zwei zentrisch angeordneten Zeigern ausgerüstete Zeitanzeigevorrichtung bekannt geworden, die vorsieht, daß sowohl der Stunden- als auch der Minutenzeiger aus lichtdurch-
- 10 lässigem Werkstoff hergestellt sind und daß das der Beleuchtung der beiden Zeiger dienende Licht von den ebenfalls lichtleitenden Zeigernaben übernommen, an geeigneter Reflektionsfläche umgelenkt und in die Zeigerfahnen geleitet wird.
- 15 Ferner kann der DE-PS 28 48 001, in der verschiedene, bezüglich einer gleichmäßigen Ausleuchtung weitgehend optimierte Konstruktionen beleuchtbarer Zeiger dargestellt sind, entnommen werden, daß derartige Zeiger, abgesehen von einer
- 20 aufwendigen Formgestaltung, eine relativ großvolumige Zeigernabe und eine erhebliche Bauhöhe aufweisen müssen und somit auch ein relativ großes, die Zeigernabe abdeckendes Zeigerauge erforderlich machen.
- 25 Es ist leicht einzusehen, daß die genannten Lösungen für die Zeigergestaltung einer Zeitanzeigevorrichtung, bei der bekanntlich designerische Aspekte eine entscheidende Rolle spielen, weitgehend ungeeignet sind.
- 30 Einer dieser Aspekte ist beispielsweise, daß voluminöse Zeiger vermieden werden, d.h. daß nicht zuletzt wegen der Parallaxe möglichst geringe Bauhöhe und feine Zeigerfahnen mit möglichst kleinem Zeigerauge anzustreben sind. Außerdem sollten die Zeigerfahnen möglichst in den bei Zeitanzeigevorrich-
- 35 tungen gewohnten Längenverhältnissen ausgebildet werden, also Zeigerteilstücke oder ausschließlich beleuchtete Zeigerspitzen

1 vermieden werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es demnach, eine streulicht- und lichthofffreie, mittels Durchlicht beleucht-  
bare Zeigeranordnung für eine Zeitanzeigevorrichtung zu  
5 schaffen, die bei gleichmäßiger und kontraststarker Aus-  
leuchtung der Zeiger den genannten designerischen Bedingun-  
gen gerecht wird.

10 Die Lösung dieser Aufgabe ist gekennzeichnet durch zwei  
aus lichtdurchlässigem Werkstoff hergestellte Scheiben von  
unterschiedlichem Durchmesser, von denen die kleinere  
Scheibe der Stundenwelle und die größere Scheibe der Minu-  
tenwelle eines Zeitlaufwerkes zugeordnet ist, durch einen  
15 an der kleineren Scheibe mittels einer lichtundurchlässigen  
Maske ausgeblendeten Stundenzeiger, durch einen aus licht-  
durchlässigem Werkstoff hergestellten, in bezug auf den Stun-  
denzeiger längeren Minutenzeiger und dadurch, daß der Minu-  
tenzeiger mit der größeren Scheibe derart verbunden ist,  
20 daß er die kleinere Scheibe in radialer Richtung übergreift.

Weitere Verbesserungen des gewählten Ausführungsbeispiels  
sind in den Unteransprüchen dargestellt.

25 Die erfindungsgemäße, bezüglich der designerischen Forderun-  
gen gut abgestimmte Konstruktion ist beleuchtungstechnisch  
deshalb besonders vorteilhaft, weil der Lichtweg zwischen  
dem Lichtleiter und den Zeigerelementen möglichst kurz und  
weitgehend umlenkungsfrei gestaltet ist und relativ große  
30 Übernahmeflächen vorgesehen sind.

Vorteilhaft ist ferner, daß beispielsweise das Licht zur Be-  
leuchtung des Minutenzeigers in der Nähe der Zeigerspitze  
eingeleitet wird und somit mit einfacheren Mitteln eine  
35 gleichmäßige Ausleuchtung des Minutenzeigers erzielbar ist  
als wenn das Licht über eine großvolumige Zeignernabe, die

- 1 ein entsprechend großes Zeigerauge erforderlich macht, in die  
Zeigerfahne umgelenkt wird.

Im folgenden sei die Erfindung anhand der beigefügten Zeich-  
5 nungen näher erläutert. Es zeigen

FIG. 1 ein Schnittbild eines ersten Ausführungsbeispie-  
les der erfindungsgemäßen Zeigeranordnung,

- 10 FIG. 2 ein Schnittbild eines weiteren Ausführungsbei-  
spieles,

FIG. 3 eine Draufsicht auf die Zeigeranordnung gemäß  
FIG. 2.

- 15 Wie aus FIG. 1 ersichtlich ist, sind auf zwei koaxial gela-  
gerten Hohlwellen 1 und 2 jeweils Scheiben 3 und 4 unter-  
schiedlichen Durchmessers befestigt. Dabei umgreift die  
eine Scheibe 4 die andere im Durchmesser kleinere Scheibe 3  
20 mit einem an der Scheibe 4 ausgebildeten, ringförmigen An-  
satz 5 derart, daß eine dem Betrachter zugewandte Fläche 6  
der kleineren Scheibe 3 und eine ringförmige Fläche 7 der  
größeren Scheibe 4 in einer Ebene liegen. In der gleichen  
Ebene befindet sich auch die Oberfläche 8 einer als Skalen-  
25 träger dienenden Folie 9 aus einem lichtdurchlässigen, ins-  
besondere lichtstreuenden Werkstoff. Der Folie 9, aus der  
durch geeignetes Abdecken mit nicht durchscheinender, bei-  
spielsweise schwarzer Farbe die Skalenstriche 10 einer Zeit-  
skala 11 ausgeblendet sind - ein farbliches Tönen der Ska-  
30 lenstriche 10 bzw. ein Verbessern des Kontrastes kann durch  
Zwischenschalten von Farbschichten, letzteres durch eine  
weiße Farbschicht, erfolgen - ist ein plattenförmiger Licht-  
leitkörper 12 als Unterlage zugeordnet. In dem Lichtleit-  
körper 12, dessen Aufgabe darin besteht, das von einer oder  
35 mehreren Lichtquellen (Lampe 13), welche, um eine optimale  
Lichtdurchflutung im Lichtleitkörper 12 zu erzielen, in der

- 1 in FIG. 1 dargestellten Weise vom Lichtleitkörper 12 um-  
geschlossen sind, eingeleitete Licht weiterzuleiten, aber  
auch möglichst gleichmäßig im Skalen- und Zeigerbereich zu  
streuen - die der Folie 9 zugewandte Fläche des Lichtleit-  
5 körpers 12 ist dementsprechend durch Sandstrahlen aufge-  
raut - ist eine Öffnung 14 ausgebildet, die im wesentli-  
chen dem Durchmesser der größeren Scheibe 4 entspricht.

- Die Ausbildung und Anordnung der beiden Scheiben 3 und 4  
10 ist nun entsprechend der Öffnung 14 im Lichtleitkörper 12  
derart gewählt, daß das die beiden Scheiben 3 und 4 durch-  
leuchtende Licht an der Mantelfläche 15 der größeren Schei-  
be 4 übernommen wird. Dabei ist, was jedoch aufgrund der  
gewählten, weitgehend umlenkungsfreien Lichtleitung zwi-  
15 schen der Lichtquelle 13 und den Scheiben 3 und 4 nicht  
zwingend erforderlich ist, eine weitere Optimierung der  
Lichtverteilung durch Ausbildung konischer und/oder gewölbt  
gestalteter Flächen an den Scheiben 3 und 4 denkbar.

- 20 Der kleinere Zeiger einer Zeitanzeigevorrichtung ist übli-  
cherweise der Stundenzeiger. Somit ist dieser - 16 - bei-  
spielsweise durch Abdecken der Oberfläche 6 der Scheibe 3  
mittels einer lichtundurchlässigen Parabschicht an der klei-  
neren Scheibe 3 ausgeblendet. Demgegenüber ist der Minuten-  
25 zeiger 17 körperlich ausgebildet und aus einem lichtleiten-  
den Werkstoff hergestellt. An der größeren Scheibe 4 ist  
ein nicht näher bezeichneter Schlitz vorgesehen, in welchen  
ein an dem Minutenzeiger angeformter prismatischer Fuß 18,  
der der Lichtübernahme dient, eingreift. Ein an dem Fuß 18  
30 angeformter Zapfen 19 dient dem Befestigen des Minutenzei-  
gers 17 auf der Scheibe 4, deren nach außen weisende, ring-  
förmige Fläche 7 in gleicher Weise wie die Fläche 6 licht-  
undurchlässig abgedeckt ist. Außerdem ist der Minutenzei-  
ger 17, der, wie in FIG. 1 dargestellt, die kleinere Schei-  
35 be 3 umgreift und mit der Zeigerspitze 20 die Zeitskala 11  
übergreift, derart geformt, daß an seinem inneren Ende ein die



- 1 Stirnfläche der Hohlwelle 1 abdeckendes Zeigerauge 21 ausgebildet ist, dessen farbliche Gestaltung vorzugsweise der der Oberflächen 6 und 7 entspricht. Zur Verbesserung der Reflektionseigenschaften innerhalb des Minutenzeigers 17 kann  
5 an dessen Unterflächen 22 und 23 ein heller Farbanstrich angebracht werden. Auch läßt sich zur farblichen Gestaltung der Zeiger 16 und 17 ein geeignetes Lichtfilter verwenden, das zwischen dem Lichtleiter 12 und der Scheibe 4 einzuschalten wäre.
- 10 Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, daß die gefundene Lösung mit einer für den Betrachter vor der den Minutenzeiger 17 tragenden Scheibe 4 angeordneten Stundenzeigerscheibe 3 nur dann verwirklicht werden kann, wenn die  
15 innenliegende Hohlwelle 1 mit der Drehzahl des Stundenzeigers und die außenliegende Hohlwelle 2 mit der Drehzahl des Minutenzeigers angetrieben werden, d.h. wenn eine Umkehrung der üblichen Zuordnung der Hohlwellen 1 und 2 erfolgt.
- 20 Das Ausführungsbeispiel gemäß FIG. 2 zeigt, daß die Scheiben 3 und 4 unmittelbar als Flansche an den Hohlwellen 1 und 2 bzw. an entsprechenden Wellenstummeln angeformt sind. Im Gegensatz zu dem Ausführungsbeispiel gemäß FIG. 1 sind  
25 gemäß FIG. 2 die Scheiben 3 und 4 weniger dick ausgebildet und innerhalb einer im Lichtleitkörper 12 vorgesehenen Senkung 24 derart angeordnet, daß wiederum die Flächen 6, 7 und 8 in einer Ebene liegen. In diesem Falle erfolgt die Lichtübernahme und die Durchleuchtung der beiden Scheiben 3 und 4 sowie des Minutenzeigers 17 im wesentlichen an der Flansch-  
30 fläche 25 der Scheibe 4. Mit einem an der Scheibe 4 ausgebildeten Rand 26, der den Skalenträger (Folie 9) hintergreift, wird vermieden, daß an dem zwischen dem Skalenträger und dem ringförmigen Ansatz 5 der Scheibe 4 befindlichen Spalt 27 Licht austritt. Ein entsprechender, leuchtender  
35 Ring wird bei dem Ausführungsbeispiel gemäß FIG. 1 in Kauf genommen. Ferner ist bei diesem Ausführungsbeispiel, welches

- 1 gegenüber dem gemäß FIG. 1 wegen der größeren Lichtübernahme-  
fläche eine bessere Ausleuchtung der Zeiger bietet, anderer-  
seits aber auch eine aufwendigere Fertigung, insbesondere Mon-  
tage erforderlich macht, ein auf einer Welle 28 befestigter,
- 5 nicht notwendigerweise leuchtender bzw. beleuchteter Sekun-  
denzeiger 29 vorgesehen, an dem in an sich üblicher Weise  
ein Zeigerauge 30 angeformt ist. Der Minutenzeiger 17 unter-  
greift das Zeigerauge 30 mit seinem innenliegenden Zeigerende,  
so daß letzteres verdeckt ist und der Minutenzeiger 17 vom
- 10 Zentrum der Zeitanzeigevorrichtung auszugehen scheint.

10.  
Leerseite

Nummer:

31 50943

Int. Cl.<sup>3</sup>:

G04B 19/30

Anmeldetag:

23. Dezember 1981

Offenlegungstag:

30. Juni 1983

11-

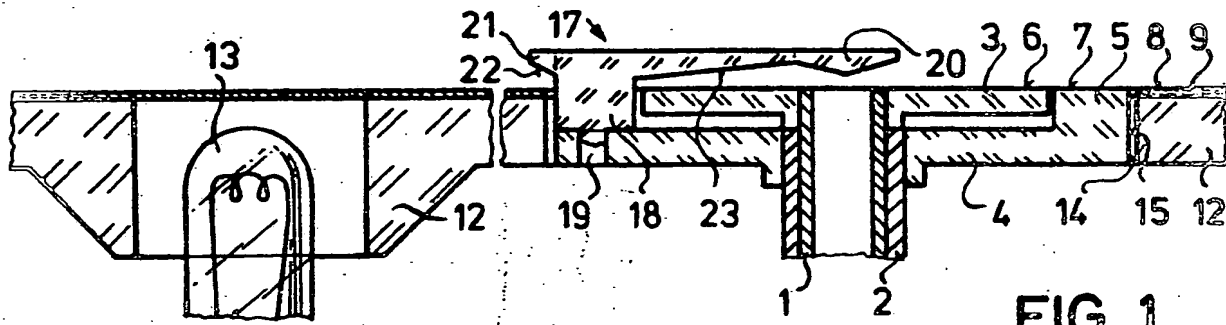


FIG. 1

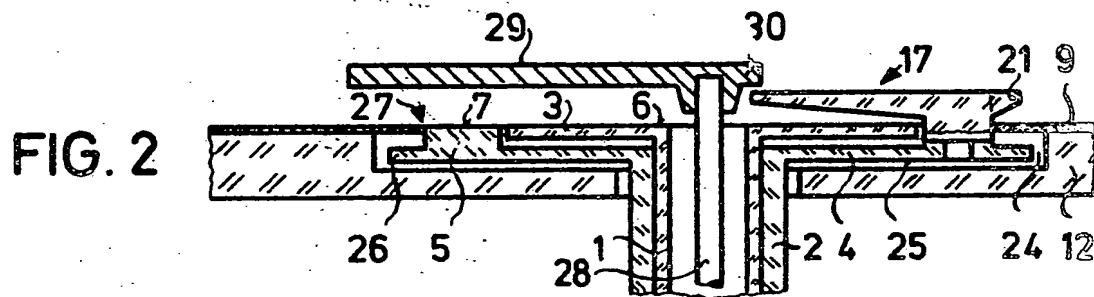


FIG. 2

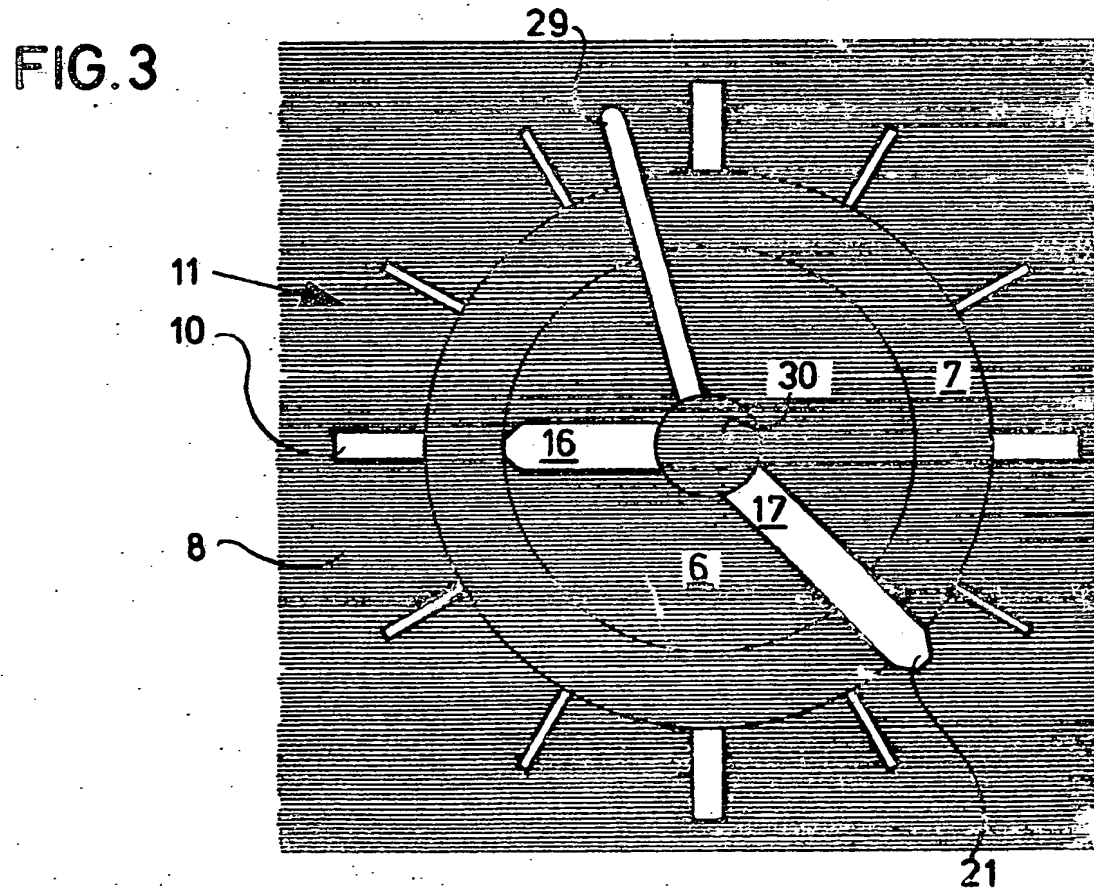


FIG. 3